

### *La existencia de externalidades en la política ambiental\**

---

Las externalidades son los costes sociales que no son tenidos en cuenta en las decisiones individuales de producción o de consumo.

Una empresa tendrá una curva de coste marginal que determina su producción y el precio de venta. Esta producción sería menor y a un precio mayor si la empresa tuviera en cuenta los costes sociales que origina. La polución o la congestión son costes sociales. En la figura 1, los costes de la empresa ( CMP ) son menores a los costes sociales ( CMS ), por lo que la empresa se halla produciendo en el punto B cuando debería estar en el punto A. En el triángulo ABC son los costes sociales, es decir las externalidades, de la empresa.

#### LAS EXTERNALIDADES EN EL CRECIMIENTO

La existencia de externalidades, no obstante, no implica que un mayor crecimiento económico conducirá a una caída del bienestar social (4). En términos gráficos, un mayor crecimiento no conduce a un alejamiento de la curva de costes sociales de la de costes privados. Aunque el crecimiento económico lleve a un aumento de los costes sociales externos, esto no es lo mismo que una divergencia en la producción social óptima ni una reducción en el excedente de los beneficios sociales totales, puesto que los beneficios probablemente también aumentarán. Es de esperar que un aumento del crecimiento aumentará los costes sociales externos ya que a más fábricas, más humo. Pero un aumento de los costes sociales externos no constituye una razón más poderosa para impedir la expansión de la industria que un au-

\*Este estudio ha servido de esquema para el análisis positivo del medio ambiente en España en la publicación del autor, *Control de la polución y descentralización: Las empresas de la Tordera*, Servicio de Estudios en Barcelona del Banco Urquijo. Barcelona 1977, 346 págs. En la introducción del libro se incluye una pequeña parte de este estudio.

mento en los costes privados. Los costes sociales externos no son más costosos que los costes sociales internos. Los costes internos de las empresas reflejan los costes de trabajo, el fastidio del trabajo, la soledad del pensamiento y el sacrificio del ocio. Lo que se ha de examinar es si el aumento de la producción va acompañado por una divergencia creciente entre el óptimo privado y social de la producción y si esta divergencia implica una caída en los beneficios netos sociales.

Aún si se produce una divergencia entre el óptimo privado y el óptimo social, no se puede argumentar que la diferencia entre los beneficios sociales y los costes privados y sociales disminuya con el crecimiento. La divergencia entre el óptimo privado y social significa que el bienestar social actual se sitúa cada vez más lejos del realmente alcanzable, pero no sigue que el bienestar disminuya a menos que el crecimiento económico reduzca más rápidamente el bienestar. Esto implicaría una correlación negativa entre crecimiento y bienestar, cuando todos los índices que poseemos indican lo contrario.

Mishan critica los índices de crecimiento por lo que no son representativos (26). Beckerman critica la posición elitista de Mishan. Mishan decía que la costa Mediterránea estaba arruinada por el turismo, a lo que Beckerman comenta: "Puede ser perfectamente factible para una pequeña élite hacer lentamente su viaje a Delphi por carretera y mula, pero para la secretaria media americana o para el trabajador textil de Lancashire con sólo dos semanas de vacaciones pagadas, esto queda bastante fuera de su alcance. Presumir que los beneficios obtenidos por miles de millones de tales personas de su turismo de paquete, localizado en reservas turísticas, entre los monótonos bloques de cemento de los hoteles modernos, son inferiores a las pérdidas en que incurren un número mucho menor de personas a consecuencia de la ruptura de su soledad es un juicio de valor o una conjetura insubstancial acerca de como deberían ser los hechos" (4 p. 22).

En resumen, la mera existencia de costes y beneficios externos no significa que un aumento de los costes externos asociados con el crecimiento económico aumente la dimensión de los triángulos "malos" ABC, y aún cuando aumenten no puede presumirse que el excedente del consumidor (EAF-ABC) deba disminuir. Aún con una divergencia creciente al óptimo social, la sociedad puede encontrarse mejor mediante el crecimiento. Una elevación de la demanda no puede conducir a ninguna caída en el beneficio social neto a menos que tales beneficios sean negativos en cualquier nivel de producción y por consiguiente fueran negativos desde el comienzo.

Si existe una divergencia entre los costes sociales y privados la solución no es reducir la producción (de 0/1 a 0/2 en la tabla 1) sino reducir los costes externos en su conjunto, es decir acertar los costes sociales y privados (CMS a CMP). Los avances tecnológicos pueden provocar un distanciamiento de CMS y CMP, pero también puede traer una mejora.

El argumento de la protección del medio ambiente y de la existencia de externalidades del crecimiento se ha centrado en la polución. El supuesto conflicto entre crecimiento y polución puede verse en la figura 2. Dibujamos una curva de indiferencia (I) entre el crecimiento del PNB (Producto Nacional Bruto) y la polución,

TABLA 1  
LAS EXTERNALIDADES

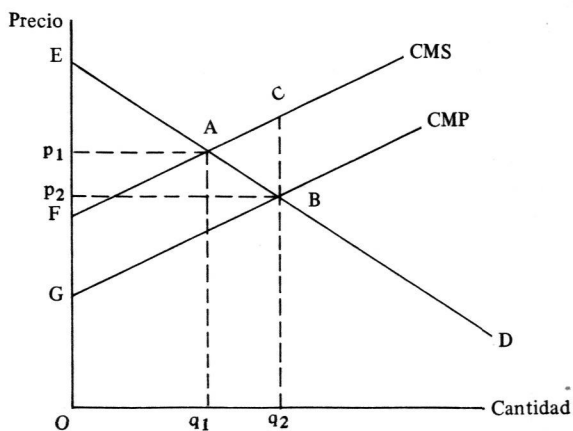
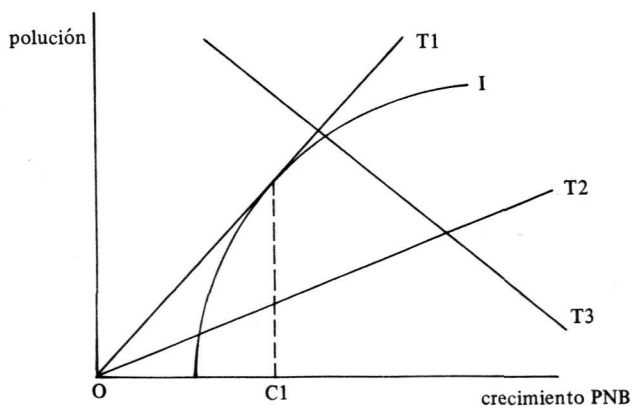


TABLA 2.  
EL CRECIMIENTO OPTIMO



puesto que la polución es un mal que ha de ser compensado con recursos del PNB para que la sociedad permanezca a su nivel de bienestar actual (5). Al contraponer crecimiento y polución, en realidad se argumenta que existe una relación técnica constante (T1) entre el crecimiento y la polución. A mayor crecimiento, mayor polución. Si nuestro crecimiento actual es perjudicial, entonces estamos más arriba del óptimo (C1) y el crecimiento debe reducirse. Pero es absurdo que estipule una relación fija entre el crecimiento y la polución. Puede existir una política económica que mejore la relación a T2, permitiendo llegar a una curva de indiferencia superior, con una tasa óptima de crecimiento más elevada. Así la mejora del medio ambiente en Inglaterra en el último decenio va paralela a un crecimiento significativo. Es incluso factible suponer que la relación desciende a T3, dónde un mayor crecimiento crea los recursos de mejorar la polución. Por ejemplo, la polución del aire ha mejorado en Inglaterra con el paso de la calefacción de carbón a la eléctrica. Los tipos de calefacción para los niveles de renta más pobres son generalmente más polucionantes de la atmósfera. Por otra parte, los aparatos de control se instalan como parte de las nuevas inversiones, que se producen con el crecimiento, y es raro que se obligue a modificar las técnicas ya existentes. Es decir, la aceleración del crecimiento disminuye la contaminación. Otro punto a tener en cuenta es que una política de reducción de la polución puede estimular el crecimiento, al favorecer las inversiones en nuevas técnicas.

## LA VALORACION DEL MEDIO AMBIENTE

Según el postulado de Pigou, lo que contribuye al bienestar económico puede ser considerado con toda probabilidad como conducente al bienestar humano general. Si tenemos en cuenta los males de la polución, el postulado ya no es tan cierto. El mecanismo de mercado ha mostrado sus limitaciones en el control de las externalidades. Además, una vez se han satisfecho las necesidades humanas básicas, las variables no económicas aumentan de importancia. Lo que equivale a decir que ya no preocupa tanto la producción como la distribución de los recursos creados.

Las variables que se quieren tener más en cuenta hoy en día son difíciles de medir. La cifra que indica el PNB mide los "bienes y servicios". Estos "bienes y servicios" se miden según un juicio de valor. El trabajo de un empleado va incluido en el PNB. El trabajo de su esposa en casa no lo va. Si la esposa se fuera a trabajar y emplease una criada, ambas estarían incluidas en la cifra del PNB. El PNB mide intercambios monetarios. No todo trabajo produce un intercambio monetario, al igual que no todos los bienes tienen un precio y muchos males tampoco. Los bienes públicos en particular no son medidos y presentan serias dificultades de evaluación. ¿cuánto vale el aire?

La mejora del medio ambiente puede consistir en el paso de una situación no óptima, debido a las externalidades, a una situación óptima. El bienestar aumenta.



En términos de medición del PNB, este aumento de bienestar es compatible con un aumento, una disminución o una ausencia de variación del PNB (5 p. 267). Es decir, si las externalidades ocurren debido a que no se tienen en cuenta, su solución tampoco debe equipararse necesariamente con una disminución del crecimiento, medido por el PNB.

Por ejemplo, si se limita la polución mediante la instalación de aparatos considerados a efectos de la medición del PNB como bienes de inversión, se producirá, o bien una disminución del consumo, o bien una reducción de otras inversiones. Incluso en este segundo caso, de reducción de inversiones, también se reducirá el consumo que se hubiera producido a través de dichas inversiones. El PNB global no se verá afectado, aparte de su redistribución entre consumo e inversión. Otra situación sería si las medidas contra la polución aumentan los inputs intermedios, cuando hay pleno empleo. Entonces se sacrificaría la demanda final (para bienes de consumo o de inversión) para producir más bienes intermedios, por lo que el índice del PNB disminuiría.

Las externalidades no están medidas en el PNB. La polución es el flujo de materiales de una economía al medio ambiente y estos residuos generados por la actividad económica no se ven reflejados en flujos monetarios. Si consideramos que la producción son bienes, las externalidades son males. Los males como la polución se transfieren a precio cero.

Pagar por el medio ambiente implica aumentar el precio de los productos. Los productos que producen muchos residuos tienen un precio menor que los bienes que no producen tantos residuos. Aunque algunos bienes no generen residuos, pueden hacerlo indirectamente. Los radiadores eléctricos no ensucian pero las centrales térmicas sí. En realidad es difícil de imaginar alguna actividad económica que no afecte al medio ambiente (16 p. 25).

El medio ambiente es un bien público que tampoco origina flujos monetarios. El agua, el aire y la naturaleza en general han sido considerados bienes libres, sin un precio visible. El aire de la ciudad, los bosques o el mar no se compran y venden. ¿No tienen realmente precio?

Todo uso de un bien implica un uso alternativo sacrificado (coste de oportunidad). Por lo tanto existe un precio implícito en la elección de bienes del medio ambiente (30). En la práctica todo bien es intercambiado, aún cuando su precio se considere muy elevado. La vida de una persona puede considerarse que tiene un precio muy elevado, pero en la práctica se toleran actividades que arriesgan la vida de esta persona (conducir, fumar, deportes). Incluso si un bien es valorado tan altamente que se rechaza cualquier intercambio, existirá un mercado para este bien pero a un precio demasiado elevado para producirse un intercambio.

El medio ambiente resulta difícil de medir por ser un bien intangible. Los bienes intangibles se originan al desconocer su utilidad. No obstante, el desconocimiento de la utilidad que nos produce una buena vista no excluye la posibilidad de intercambio. Desconocemos igualmente la utilidad de los coches, sin que por esto dejemos de intercambiar coches.

No es posible conocer el valor total del medio ambiente, pero podemos evaluar el valor de intercambio. Cada calidad del agua, por ejemplo, puede considerarse como un producto distinto, al igual que el acero y el aluminio son productos distintos. Entonces se puede buscar la mezcla de productos ambientales que son intercambiables en el mercado. El agua limpia y el agua polucionada serán dos distintos productos comprados por dos consumidores distintos. El agua sucia es demandada por los industriales y el agua limpia por los pescadores. Si se permite que los pescadores demanden agua limpia, también se ha de permitir que los industriales viertan agua sucia (30 p. 160-1).

## LA DEMANDA OPTATIVA

Aunque sea posible considerar que existe un mercado para el medio ambiente, o más exactamente que el medio ambiente puede fraccionarse en una serie de productos intercambiables, el medio ambiente tiene como característica reportar utilidad sin necesidad de ser consumido. La simple evaluación del valor en intercambio del medio ambiente subvalorará el valor que la sociedad da al medio ambiente.

Esta subvaloración se debe a la existencia de una demanda optativa (38). La demanda optativa se origina por la intención de consumir un bien en el futuro, intención que aún no se ha llevado a cabo. Un mercado de bienes ambientales no tendría en cuenta esta demanda optativa y los recursos se distribuirían subvalorando el ambiente. Un consumidor puede tener una demanda optativa incluso sin jamás consumir el bien. Un hospital, por ejemplo, es utilizado ocasionalmente o jamás, pero su existencia reporta una utilidad para toda la población que puede tener acceso a él. Existe una demanda optativa para el hospital aún cuando la población en salud no lo utilice.

Un parque nacional tiene igualmente una demanda optativa. La demanda optativa para un parque nacional es elevada, precisamente por ser visitado por una misma persona poco frecuentemente (38 p. 476). El agua potable en cambio se consume cada día, y esta frecuencia de consumo reduce la incidencia de una demanda optativa.

Los bienes ambientales únicos y que se consumen poco frecuentemente serán subvalorados en un mercado. La ausencia de protección o de subsidios para ellos disminuirá el bienestar social que estos reportan. Un ejemplo sería la Costa Brava. El mercado ha valorado la Costa Brava con una visión a corto plazo y solo considerando aquél sector dispuesto a pagar ahora por consumirla (los turistas), cuando en realidad la Costa Brava es un bien ambiental con una considerable demanda optativa de personas que la visitan poco frecuentemente. El mercado no ha podido valorar esta demanda optativa debido a que no se producían los flujos monetarios indicadores. La eficiencia alocativa hubiera exigido una regulación pública del paisaje para que la demanda optativa, además de la demanda inmediata, hubiese sido tenida en

cuenta. Al tener en cuenta la demanda optativa se hubiera protegido el medio ambiente más de lo que el mercado estaba dispuesto a hacerlo (ya que no podía apropiarse de la demanda optativa).

La demanda optativa tiene mayor importancia en bienes de consumo infrecuente como un paisaje determinado o un hospital. Al ser su uso infrecuente, lo que se paga en un momento determinado no refleja todo el espectro de la demanda por aquel bien. Si el futuro fuera perfectamente conocible se podría internalizar la demanda optativa dentro de los intercambios de mercado. Pero el futuro es incierto y no se sabe la distribución de consumo futuro, por lo que existe una demanda optativa que no puede incorporarse en las transacciones actuales (21 p. 344-6).

La tasa social de descuento debería tener en cuenta el coste-oportunidad social de las inversiones públicas. Este coste oportunidad social está encaminado a conseguir la actuación que el mercado no tiene en cuenta, es decir la demanda optativa y las externalidades que provocan la producción. ¿La tasa social de descuento debería ser por lo tanto menor que la tasa de interés comercial?

La tasa de interés comercial tiende a ser más elevada debido a la existencia de un riesgo para el individuo que no existe para la sociedad en su conjunto, por la posibilidad que el individuo no pueda apropiarse de todos los beneficios de su inversión al morir o arruinarse, cosa que no pasa con la sociedad, y por ser la inversión futura un bien público (2. p. 799). Ahora bien, el pensar en el futuro no es necesariamente rentable para la sociedad actual.

Con el crecimiento económico, la sociedad futura será más rica. Si la sociedad actual quiere pensar en el futuro estará obligando a los pobres de hoy a financiar a los ricos de mañana. La tasa pública de descuento debería aproximarse a la tasa comercial, pues no parece que tenga demasiado sentido transferir recursos de inversiones privadas muy rentables a públicas menos rentables. El futuro ya se cuidará de sí mismo (2 p. 800-2).

El futuro no se podrá cuidar de sí mismo en los procesos irreversibles. Destruir un ambiente único afectará el futuro. Al incorporar la demanda optativa en nuestras decisiones públicas se protegerán los bienes irreproducibles. La demanda optativa es, además, más importante en bienes de uso infrecuente como los ambientes naturales.

Esta protección no ha de resultar en una tasa social de descuento menor que la comercial. Es decir, proteger los ambientes únicos no exige mayores inversiones públicas a largo plazo. Al contrario, quizás interesen inversiones públicas a corto plazo. La polución de los coches será más difícil de solucionar en el futuro cuando nuestras ciudades ya estén adaptadas al coche, que si no se adaptan tan rápidamente ahora y se espera la introducción de nuevos medios de transporte menos polucio-nantes.

La razón para una protección especial a los ambientes naturales irreproducibles proviene de que la utilidad del medio ambiente aumenta para los individuos a medida que crece su renta, que aumenta su educación y que disminuye la exigencia tecnológica de explotar el ambiente para sus recursos (19). El ambiente irreprodu-

cible no lo es necesariamente en un sentido absoluto, sino sólo para una región. Lo que cuenta es que las personas de la región no tienen acceso a sustitutos similares, aunque existan sustitutos en otras regiones alejadas.

El aumento de congestión en los ambientes naturales, como la Costa Brava, señala que no existen sustitutos similares para estos espacios. Dadas estas circunstancias y las dificultades prácticas en la discriminación perfecta por precios, el propietario del recurso natural no podrá recuperar todo el valor social si mantiene el recurso en su estado natural. Pero la permanencia de un recurso natural único forma parte de la renta real de muchas personas, como ya hemos visto, por la demanda optativa. Los perjudicados no podrán influenciar la decisión a su favor mediante su voluntad agregada de pagar, y el propietario no podrá compensar a los perjudicados a través de sus ingresos en su uso elegido para el recurso. En consecuencia, será imposible saber si la alocaión que produce el mercado es eficiente o no (19 p. 780).

La economía puede entenderse como la ciencia de las interdependencias. Las interdependencias que se tienen en cuenta son las que producen algún impacto en las magnitudes económicas. No obstante existen situaciones, como las de la demanda optativa, en las cuales las valoraciones de las personas no quedan reflejadas adecuadamente en los mecanismos económicos. Como el mercado no refleja adecuadamente la utilidad de estas personas, una definición amplia de las externalidades sería todas las valoraciones no reflejadas en el mercado (25 p. 1).

## LA EXISTENCIA DE EXTERNALIDADES

¿Realmente existen las externalidades?. La polución será una externalidad si no queda reflejada en el mecanismo de mercado. Podemos argumentar que el aire urbano es un bien superior, cuya demanda queda reflejada en la diferencia de precios entre zonas acomodadas y zonas pobres de la ciudad y en las mejoras ambientales que se llevan a cabo en las nacionales más ricas (37 p. 57-94). En teoría, no obstante, podemos suponer que sí existen unas valoraciones personales, no reflejadas por el mercado, que llamamos externalidades.

La polución es una externalidad y los celos otra (25 p. 8). Los celos son una externalidad más operativa de lo que se cree. Una persona acomodada puede sentirse afectada por el aumento de bienestar ajeno. Los impuestos progresivos pueden verse como el reconocimiento público de los celos. En una sociedad egalitaria ya no sería la diferencia de renta el móvil de los celos, sino la diferencia de oportunidades y de habilidades. Así que la externalidad de los celos también tiene unos efectos en la economía. En realidad sería difícil hallar una externalidad que no quede reflejada de alguna manera en el mecanismo de mercado. El problema de la externalidad no es tanto que no queda reflejada en una actuación de mercado, sino que quizás la reacción del mercado no resulta adecuada por estar fuera del óptimo. En el ejemplo del medio ambiente irreproducible, se estará explotando un recurso que debería protegerse.

Un mundo sin externalidades resulta una bella idea pero no es aplicable. No se llegará a eliminar las externalidades, sino a mitigar sus efectos. La polución es considerada un mal ambiental, pero su mejora dañaría a los consumidores del producto de la industria emisora de residuos (al aumentar su precio) (36). Para estos consumidores, la reducción del precio del producto, que les permite la existencia de la polución, representa un bien. El mal o el bien de una externalidad depende del grupo que se considere.

Entonces las externalidades podrían reducirse a un problema de formulación de derechos y de compensación. La dificultad principal en controlar las externalidades son los costes de información (22 p. 61-5). La definición de derechos de propiedad es una manera de obtener información sobre las externalidades. El ruido es una externalidad precisamente por las dificultades de información y de definición de derechos.

Una economía puede considerarse aceptable en el Pareto-óptimo, es decir cuando no se puede mejorar el bienestar de ninguna persona sin empeorar el bienestar de las otras. La competencia perfecta puede llevar al Pareto-óptimo, pero la existencia de interdependencias no transmitidas a través del mercado implica que no se consigue el óptimo. La externalidad es una de cuatro interdependencias que imposibilitan alcanzar el óptimo (31).

La primera interdependencia ocurre cuando la satisfacción del individuo depende no sólo de lo que él consume sino también de la satisfacción de otros individuos. Cuando la satisfacción del individuo queda afectada por las actividades de los productores (humos, ruido) ocurre la segunda interdependencia. La tercera interdependencia tiene lugar si la producción de los empresarios queda afectada por la actuación de los individuos (por ejemplo, los inventos). El caso de economías y diseconomías externas es la cuarta interdependencia, en la cual la producción de los empresarios depende de las actividades de otros empresarios.

Scitovsky define las externalidades de una manera más restrictiva que Mishan. Para Scitovsky la polución sólo sería una externalidad si afecta la función de producción de una empresa, pero no si reduce la utilidad de los individuos.

Las externalidades de Scitovsky, que afectan a la función de producción pueden dividirse en tecnológicas y en monetarias. Las externalidades tecnológicas ocurren sólo en dos casos muy significativos —una empresa que se beneficia del mercado laboral de otras empresas y el uso común de un recurso como una carretera. Las economías externas monetarias se originan en el desarrollo, y consisten en los beneficios que recaen a un empresario por la acción de otros empresarios. Así la inversión en una industria amplía su capacidad de tal manera que beneficia a las otras empresas.

Los beneficios son un indicador de desequilibrio. En la competencia perfecta, la existencia de beneficios produce inversiones que tienden a eliminar los beneficios, acercándonos al equilibrio. Con las externalidades monetarias una inversión aumenta los beneficios en otras industrias, alejándonos del equilibrio. Sólo en el equilibrio es cierto que la inversión rentable equivale a la socialmente deseable. Fuera del

equilibrio, los beneficios particulares *subestiman* la deseabilidad social de la inversión, cuando existen externalidades monetarias (31 p. 149).

Las externalidades en la producción implican que los beneficios no son una guía adecuada de la deseabilidad social de las inversiones. Cuanto más descentralizada esté la economía, más subestimarán los beneficios la deseabilidad social de aquella inversión.

Paradójicamente el beneficio privado tiene más en cuenta el bienestar mundial que el nacional (31 p. 151). Desde el punto de vista internacional, la deseabilidad social de una inversión debe tener en cuenta todas las repercusiones, mientras que desde un punto de vista nacional sólo importa el bienestar de los súbditos y los beneficios o pérdidas de los extranjeros pueden ignorarse. Internacionalmente se han de tener en cuenta todas las economías externas, nacionalmente sólo las domésticas. Nacionalmente no se tienen en cuenta las economías externas monetarias que recaen a los extranjeros por la expansión de industrias exportadoras y de las economías ocasionadas a los extranjeros de la expansión de industrias competitivas con las importaciones. Como consecuencia la inversión de industrias exportadoras es siempre menor y la inversión en industrias competitivas con importaciones mayor desde un punto de vista nacional que internacional. La inversión en industrias exportadoras es más bien beneficiosa y en industrias competitivas con importaciones menos beneficiosa de lo que sería deseable desde un punto de vista nacional.

Las externalidades de producción nos dan una imagen distinta a las externalidades que afectan al bienestar, como la polución o la destrucción del medio ambiente. La existencia de externalidades de producción es un argumento a favor del crecimiento ya que las inversiones son menores a las socialmente deseables. Las externalidades que afectan al bienestar en cambio se han querido utilizar como argumento para frenar el crecimiento. Hemos visto no obstante que las externalidades no pueden por sí solas justificar un freno al crecimiento.

También hemos argumentado que en la práctica la mayoría de externalidades ya son tenidas en cuenta en las decisiones económicas. El precio del suelo urbano se halla diferenciado según la calidad de la zona. Si hay externalidades que no se tienen en cuenta se debe a un problema de falta de información y de incertidumbre de cara al futuro.

La incertidumbre de cara al futuro justifica la protección de bienes públicos de uso ocasional como son los paisajes irreproducibles. La falta de información justifica a su vez la formulación de derechos adecuados a cada necesidad. Si los industriales tienen un derecho a ensuciar el agua, los pescadores también tienen su derecho a pescar en ella. No justificamos que un derecho sea más prioritario que el otro. Pero, si cada uso ambiental tuviera su derecho bien especificado, podría existir la compensación entre grupos que maximizase la satisfacción del medio ambiente, minimizando además los daños.

## LA FORMULACION DE DERECHOS

Muchos productos ambientales son apropiados por el primer utilizador. El pri-

mer propietario que cierre una vista o tome agua para regar se convierte en el propietario del derecho de disponer de aquel producto ambiental. Si se quiere proteger el medio ambiente, se podría dar la propiedad del derecho de disponer del producto ambiental a quienes lo usan en su estado actual, sin esperar una actuación específica sobre el producto ambiental para otorgar la propiedad (30 p. 162).

La existencia de externalidades, es decir, las interdependencias que existen entre entidades económicas, indica que existen posibilidades de comercio que son Pareto-mejores. El causante de las externalidades actúa dentro de sus derechos, pero la fábrica de papel que ensucia el agua, por ejemplo, vende su producto demasiado barato, la calidad del agua está mal distribuida y la renta nacional distorsionada a favor de los productores y consumidores de papel. Unos pescadores en cambio estarían dispuestos a comerciar si existiera la posibilidad de pactar de forma bilateral con la fábrica de papel. La posibilidad de comercio crearía una situación Pareto-mejor. La externalidad tecnológica que afecta la función de producción de los pescadores se vería reducida a expensas de los consumidores de papel, que se enfrentarían entonces con precios más elevados. La solución de las externalidades produce una redistribución de renta entre grupos. (30 p. 163).

La formulación de derechos ambientales implica un juicio de valor sobre qué grupo cuenta dentro de la sociedad. Al fijar unos derechos de propiedad determinados se decide la estructura de toda una economía. El comercio Pareto-mejor, la eficiencia y la equidad sólo se determinan una vez fijados los derechos de propiedad. Cambios en los derechos de propiedad permitirán acercarnos a un comercio Pareto-mejor, en el caso de las externalidades, pero afectarían a la distribución de la renta.

Si las externalidades las provocan las industrias y sabemos que las clases más pobres consumen proporcionalmente más productos industriales mientras que las clases más acomodadas consumen más servicios, una política ambiental que formule derechos de propiedad a la protección ambiental implicará una redistribución regresiva de la renta de los pobres a los ricos. Igualmente, como decíamos en el apartado anterior, una protección ambiental de cara al futuro implica una redistribución regresiva de la renta de la generación actual más pobre a la generación futura más acomodada. El efecto regresivo de las políticas ambientales, y las trabas al crecimiento en general, deben ser compensadas o bien tolerando las externalidades o bien pagando la protección ambiental con impuestos progresivos y subsidios a las industrias afectadas.

Existen tres tipos de intercambios físicos que originan las externalidades de las entidades económicas con el medio ambiente. Primero, el uso para inputs de producción de los recursos de propiedad común como el agua o el aire. Segundo, el uso de la capacidad asimilativa del ambiente como recipiente de residuos. Tercero, inputs no intencionales de materiales tanto diluentes como polucionantes al proceso productivo(1). Todos estos usos se intercambian a precio cero, no porque son escasos o por no aportar ningún servicio, sino por no haberse formulado derechos de propiedad sobre ellos.

Las externalidades no se originan por un mal funcionamiento del mecanismo de



mercado sino por la ausencia de derechos de propiedad (27). Pigou suponía que las externalidades eran un fallo de mercado que debía ser corregido mediante un impuesto. Knight en cambio lo atribuía a la ausencia de derechos de propiedad (18).

En la formulación de Pigou, en la cual se ha basado la mayor parte del análisis de externalidades, las externalidades son un efecto no compensado por el mercado. ¿Realmente existen externalidades no compensadas por el mercado? En teoría dibujar una curva de costes sociales superior a la de costes privados es factible, como hicimos en la figura 1, pero en la práctica resulta difícil hallar un ejemplo de externalidad que no queda compensada de alguna manera. Pigou utilizaba el ejemplo del humo de una ciudad que causa daños (29 p. 160-1). Ahora bien estos daños ya quedan compensados, por un lado por el menor coste de los productos industriales y por otro por el menor valor de las zonas afectadas. Desde un punto de vista macroeconómico, las externalidades producen una redistribución de la renta entre grupos. La eliminación de las externalidades produciría una nueva distribución de la renta. No es cierto pues que las externalidades no tengan un efecto económico. La externalidad no es un fallo del mecanismo de mercado, sino una distribución determinada de la renta que produce este mecanismo de mercado.

Los derechos de propiedad fijan la distribución de la renta. Si juzgamos que la renta ha de distribuirse de los consumidores de productos industriales a los consumidores de servicios ambientales, debemos cambiar los derechos de propiedad más que "corregir" la operación del mercado. Ahora bien, los consumidores de servicios ambientales son las personas acomodadas. ¿Cómo se puede proteger el ambiente sin redistribuir la renta regresivamente?.

La creación de recursos mediante el crecimiento económico permite pagar por las mejoras ambientales sin causar un coste social regresivo. La mejora del aire de Londres se ha conseguido a un coste bajísimo debido a haber aprovechado los adelantos técnicos y los recursos creados por el crecimiento económico (37 p. 83-94). En el apartado anterior decíamos que el crecimiento económico y las externalidades no debían emparejarse. Aquí llegamos incluso a argumentar lo contrario que Mishan y los otros críticos ambientales al crecimiento: el crecimiento resulta imprescindible para pagar las mejoras ambientales y proteger el bienestar de toda la sociedad.

Los daños ambientales y las molestias de la congestión deben poder controlarse o atenuarse. La calidad ambiental consiste básicamente en un problema de propiedad común. La propiedad común tiene la característica de una ausencia de derechos de propiedad individuales.

Esta ausencia de derechos de propiedad individuales limita la posibilidad de corrección a través del mercado de los daños ambientales y las molestias de la congestión. Aunque la polución, la congestión y la explotación de recursos naturales tengan el común denominador de la propiedad común, la corrección de los problemas es distinta para los tres casos (13).

En el caso de los recursos naturales se produce un exceso de empresas y de explotación. La máxima pérdida de bienestar queda limitada al excedente del productor. En cambio en el caso de la congestión se pierde el bienestar del excedente del



consumidor, pues la congestión provoca un descenso en la calidad del servicio prestado. Existe un uso excesivo, como en los recursos de propiedad común, pero en la congestión se origina por el consumidor no teniendo en cuenta los otros usuarios en su decisión y en los recursos de propiedad común se debe a la imposibilidad del productor de apropiarse de la renta cuando existe una libre entrada.

La polución ambiental es distinta tanto del caso de propiedad común como de la congestión. La polución produce una reducción de calidad en el ambiente que es pagado por más personas que el consumidor y el productor causante de la polución. El equilibrio deseable no será equivalente a la renta apropiable de la explotación de recursos o a los costes externos provocados por la congestión. Debido a que el emisor y el dañado por la polución no son los mismos, el agotamiento del excedente del consumidor o el deterioro de la calidad del servicio no actúan como límite. Es decir, el mercado no opera como autolimitador de los daños de la polución, como lo actúa para la congestión y la explotación de recursos naturales. Además, con la polución existe la posibilidad que los daños totales superen a los beneficios de la actividad causante de la polución, cosa que no es posible con la congestión o la explotación de recursos, donde los participantes obtienen un beneficio neto de la actividad.

El equilibrio óptimo en el caso de la polución producirá más de lo deseable y no garantizará que esta producción sea socialmente deseable. No obstante aquí donde el mercado no es un indicador, los grupos de interés y la formulación de derechos más que compensan el fallo. La separación entre emisor y personas dañadas por la polución significa que existe la posibilidad de definición de derechos y de compensación, que no se da para la congestión. En la congestión el causante y el dañado es el mismo y por lo tanto el autocontrol resulta difícil. Por ejemplo, el conductor no puede saber si el estado de la carretera es tal que su coche provocará congestión. En cambio, la persona dañada por la polución sabe muy bien el origen y extensión de los daños. Resulta curioso que la polución sea teóricamente más difícil de controlar a través del mercado, pero que en la práctica haya podido solucionarse debido a la separación de intereses entre emisores y dañados, mientras que la congestión no ha podido regularse con tanto éxito por ser el causante y el dañado la misma persona. Londres, por ejemplo, ha solucionado con más éxito la polución del aire que el problema del tráfico.

## LOS DERECHOS INDIVIDUALES

Los bienes de propiedad común carecen de derechos individuales debido a la imposibilidad de diferenciar y separar a los usuarios. No se puede ofrecer un bien público a unos individuos sin ofrecerlo a los demás. En la práctica, pero, muchos bienes públicos son diferenciables. Distintos individuos reciben cantidades distintas del bien. Esta diferenciación se consigue a través de la distancia. Una autopista libre de peaje es un bien público, pero su construcción en Madrid en lugar de Barcelona

significa que la primera ciudad sale bastante más beneficiada, aún cuando en teoría los barceloneses también pueden utilizar la autopista. Asimismo los beneficios de la reducción de la polución son más importantes para los residentes de una zona industrial que no para personas alejadas de ella. Esta diferenciación permite que se puedan valorar los daños ambientales, ya que las personas tienen la posibilidad de reaccionar delante de las molestias alterando su residencia por ejemplo.

La diferenciación también tiene consecuencias para la solución eficiente de las externalidades. Un impuesto sobre las industrias dañinas no será eficiente si los consumidores del bien público dañado pueden afectar la oferta de este bien (27). En una costa utilizada para vertidos se instalan unos baños. Los baños no ensucian y en teoría no han de pagar por daños causados, pero la instalación de los baños hace que las industrias cercanas no puedan verter libremente. Los baños afectan a los costes de producción industriales. Un impuesto sobre las industrias polucionantes no maximizará el bienestar, ya que éste ha sido alterado por la instalación de unos baños en un lugar que afecta a la producción de las industrias.

Los derechos de propiedad intentan definir qué uso del medio ambiente es más valorado por la sociedad —los vertidos o el esparcimiento son productos sustitutivos. Los bienes públicos pueden diferenciarse así que resulta posible evaluar cuánto estaría dispuesto a pagar una persona por ellos. Las respuestas quedan limitadas por la existencia de la demanda optativa y el libre beneficiado.

La existencia de la demanda optativa, que ya definimos en el apartado anterior, significa que los usuarios del bien público no son los únicos que valoran este bien. El libre beneficio surge en parte por la existencia de la demanda optativa en bienes públicos de uso infrecuente y está interesado en esconder sus preferencias. Una persona se beneficia de una mejora ambiental tanto si ha expresado sus preferencias o no.

No existe un incentivo para que el individuo exprese sus preferencias al causante del daño y pague por las mejoras. La existencia del libre beneficiado significa que no se puede desarrollar un mercado para el control ambiental.

Si un mercado directo de compensación no puede tener lugar para corregir la polución, su control dependerá de la formulación de derechos de propiedad y de la creación o potenciación de organismos que actúen sobre las partes con precios ocultos.

La distribución de los derechos de propiedad afecta el uso del producto (30 p. 164-8). La entidad económica que posee el derecho de propiedad ignorará las externalidades mientras que la entidad sin los derechos deberá abandonar su actividad al no poder demandar su producto (por ejemplo, agua limpia para pescar). Ningún intercambio mejorará la situación, dada la distribución inicial de los derechos de propiedad. La formulación de derechos de propiedad tienen efectos distintos según el nivel de renta. Un hombre pobre no querrá abandonar sus derechos sin una fuerte compensación. En cambio, si no tiene el derecho no querrá pagar por él. Si los pescadores pobres poseen el derecho sobre el agua no podrán cobrar de la industria, si ésta no obtiene un exceso de beneficios a través de la polución. Si la industria

posee el derecho de polucionar, los pescadores pobres no podrán pagar a la industria para que no polucione.

El otorgar derechos de propiedad determina el uso de un bien público. Los derechos de propiedad se otorgarán a través de la localización, es decir se tiende a considerar que los bienes públicos son separables. Un médico en una zona residencial podrá exigir una regulación del ruido que no sería posible si viviera en una zona muy industrial o comercial.

Los derechos de propiedad se otorgan según la localización y por la realización de una actividad determinada. El médico podrá exigir silencio en una calle mientras tenga un consultorio. Un río podrá seguir ensuciándose mientras existan las actividades industriales o, si se otorgan derechos a los pescadores, los industriales pagarán mientras se siga pescando. Como resultado, si los polucionadores han de compensar a los dañados, existirá demasiada protección ambiental y demasiada poca producción para conseguir el Pareto-óptimo. En cambio, si los dañados deben pagar al polucionador para que no ensucie, se producirá demasiada polución y producción para llegar al óptimo. Los derechos de propiedad no escapan a las dificultades de regulación de las externalidades a través del mercado (27 p. 358-60).

Las externalidades que se originan en el mercado, y los derechos de propiedad que deben corregir los problemas ambientales, tienen el común problema de la necesidad de identificar los grupos que deben ser preferidos. Un mercado se origina cuando los consumidores son diferenciables. El productor de un bien se enfrenta no solo a unos costes de producción sino además a unos costes de exclusión. Estos costes de exclusión son los costes que se originan para separar de la masa de población a los consumidores del producto (23). La exclusión permite cobrar un precio para un producto. La dificultad de controlar los bienes comunes a través del mercado proviene de la imposibilidad de exclusión. Los intentos de separación de bienes públicos a través de su localización es un intento de exclusión.

Interesa señalar, además, que las externalidades se originan por la existencia de los bajos costes de exclusión que crea un mercado. Millward arguye, como también hacemos nosotros, que seguramente la pérdida de bienestar por las externalidades es reducida. En cambio donde no existe un mercado, es decir donde los costes de exclusión son elevados, el control público a través de organismos y la formulación de derechos de propiedad resulta indispensable (23 p. 36). Los daños ambientales no provienen de las externalidades sino de la ausencia de un control público adecuado sobre los bienes públicos.

Esta ineficacia de control y de formulación de derechos parece bastante justificable si se compara Inglaterra y España, por ejemplo. Las mejoras ambientales inglesas se han conseguido, no a través de un control de los mercados, sino mediante una actuación pública de los organismos locales y la formulación de derechos ambientales (zonas de aire limpio). La deterioración del ambiente en España puede muy bien atribuirles a la falta de representatividad en los organismos públicos y su ineficacia (37 p. 95-142).

## BIENES PUBLICOS Y BIENES DE PROPIEDAD PUBLICA

La existencia de externalidades y de bienes públicos, no obstante, no justifica de por sí una protección o una corrección de los daños causados (11). Falta también saber si los organismos públicos son capaces de corregir los daños o incluso si la relocalización de recursos compensa el tener en cuenta las externalidades. El hecho de que no existan precios o un mercado para las externalidades no significa que los bienes *producidos* no estén en el óptimo. Los males se enumeran en cantidades negativas en lugar de positivas y no rigen para ellos las mismas condiciones optimizadoras. Este hecho de que no existe un mercado para los males revela que el coste de corrección de males a través de un mercado puede ser elevado y que una intervención pública no necesariamente reportará más beneficios que costes.

El obligar a pagar por los daños ambientales puede ser más costoso que el dejar que estos daños ocurran. Existe un coste de policía en la corrección de externalidades (11 p. 16 y sigs.). Para poder distribuir adecuadamente un bien público o corregir una externalidad, hace falta, por un lado, poseer la información correcta sobre el uso del bien y, por otro, que las personas afectadas por las ventajas o desventajas del uso lo manifiesten. Un mercado facilita la información, pero la característica del bien público o de la externalidad es que no viene manifestada a través del mercado. No existe la información adecuada de daños y beneficios ambientales.

La formulación de derechos, combinado con su policía, permite la actuación del mecanismo de mercado. Si los robos de coches fueran permitidos, el precio de los coches descenderían de tal manera que el valor del coche subestimaría su valor social. Los costes de policía ambientales igualmente limitan el valor que el mercado está dispuesto a dar al ambiente.

El derecho de propiedad privada no es un desarrollo accidental de un cierto tipo de sociedad, sino un indicador de valores sociales muy prácticos para la distribución de recursos escasos (11 p. 18). Al formular un derecho de propiedad se ajusta su precio al valor social del producto. Si para el control ambiental se deben formular derechos ambientales, falta preguntarse si el cambio aumentará el valor o no del ambiente. Si el valor aumenta, la reformulación será maximizadora. Esto será válido mientras exista una libre entrada sin derechos monopolísticos.

Si el coste de policía es bajo resulta justificable excluir de unos bienes a quienes no están dispuestos a pagar por ellos. Un bien no escaso puede ofrecerse libremente, pero muchos bienes no son escasos. Para poder distribuirlos se necesita información. Esta información la facilita el mercado siempre y cuando el valor de la información sea superior a los costes de intercambio y de policía. Demsetz propone una nueva clasificación entre bienes públicos y privados. Los bienes públicos no son los bienes de propiedad pública, sino aquella parte de los bienes de propiedad pública para los cuales los costes de instalación de un mercado son demasiado elevados. Muchos bienes de propiedad pública son intercambiados en un mercado, y técnicamente no se distinguen de los bienes privados. En cambio existen bienes públicos, como los bienes ambientales, para los cuales no es posible la actuación de un mercado y

estos bienes públicos han de distribuirse de una manera distinta, puesto que nunca tendremos la información adecuada sobre ellos.

Para los bienes públicos se necesita un mecanismo alternativo al control del mercado y este mecanismo consiste en la consulta política. Este mecanismo es menos eficiente que el mercado, puesto que incluso en las democracias se basa en la opinión mayoritaria más que en el beneficio máximo. Entonces el mercado es preferible siempre y cuando los costes de intercambio y policía no sean elevados. Cuando no existe un mercado, debido a su elevado coste, quizás será preferible tolerar la externalidad a intentar instaurar un mercado o una intervención administrativa. El mercado o la intervención administrativa se justificará sólo cuando sea menor a los daños a corregir\*.

En el sentido de que todo coste que surge de una actividad económica resulta pagado por un miembro de la sociedad, todo coste es un coste social (28). Los costes privados forman parte de los costes sociales y los beneficios privados forman parte de los beneficios sociales. La diferencia reside en los flujos monetarios. Para una empresa, los salarios son un coste privado mientras que el ruido o la suciedad no lo son. Los flujos monetarios resultan de una cierta definición de los derechos de una sociedad. El coste privado siempre queda compensado. El coste social puede no quedarlo. Los beneficios privados son aquella parte de los beneficios sociales que se apropian. El problema de la evaluación de los costes y beneficios sociales consiste en que sólo los costes o beneficios apropiados indican su valor. Hay pues una tendencia a tener en cuenta únicamente los costes y beneficios sociales que pueden generar flujos monetarios. Estos flujos monetarios varían según las convenciones sociales (autopistas de peaje o no). Pero el hecho de que el propietario de un servicio público sea la Administración no distingue de por sí un bien público de uno privado.

Socializar no es una respuesta a las externalidades, tanto por el coste de la operación como por no ser la propiedad estatal un criterio suficiente, como vemos, de internalización de costes y beneficios.

La internalización de costes y beneficios depende de la definición de unos derechos legales. El mercado distribuye los bienes eficientemente, pero no tiene en cuenta los males. Una vez se ha tomado una decisión mayoritaria sobre la corrección de los males, es preciso formular una legislación adecuada para internalizar los daños. Esta legislación adecuada puede conseguirse o bien facilitando mecanismos de compensación, o bien internalizando la actuación local. La inexistencia de mecanismos de compensación no debe considerarse como un fallo del mercado, sino como la ausencia de la definición de derechos adecuados (26 p. 36). Hoy en día los bienes públicos ya no pueden ser libres porque se han vuelto escasos. La escasez debe ser compensada a través de una formulación adecuada de derechos ambientales, al igual que la escasez de terrenos produce una formulación de derechos sobre el suelo. Los derechos ambientales serían un incentivo para mejoras ambientales.

(\*) Como los daños son difíciles de evaluar, la protección ambiental siempre será una decisión arbitraria sobre la calidad de la vida. En Londres se realizaron notables mejoras ambientales, no por daños reales, sino por haber alcanzado los ciudadanos de Londres un nivel de vida suficiente con el que estaban dispuestos a pagar por un mejor aire urbano.

Las dificultades en internalizar los bienes públicos, tanto en un mercado como a través de un control administrativo a bajo coste, abre el camino a una tercera vía —la vía judicial (8). La vía judicial sólo es posible cuando el conflicto es entre pocos y con un desacuerdo lo suficientemente aproximado para que pueda ser compensado monetariamente.

En resumen, la formulación de derechos determinará la solución de los problemas ambientales. Ahora bien, por un lado, el hecho de que el mercado no tenga en cuenta las externalidades no significa que el mercado falle o que el coste de corrección sea bajo. Por otro lado, los bienes públicos y los bienes de propiedad pública no son la misma cosa y traspasar un bien público a una propiedad pública no implica de por sí que se corregirán los daños. La formulación de derechos determina el uso ambiental, pero el control de las externalidades exigirá elegir entre una serie de actuaciones determinadas.

## EL CONTROL ADMINISTRATIVO

Las actuaciones que se han de llevar a cabo para controlar las externalidades, una vez tomada la adecuada decisión política representativa, en parte tenderán a determinar la persistencia de estas mismas externalidades. Esto se debe a que los mecanismos de control de las externalidades no son siempre factibles o poco costosos o incluso capaces de llegar a eliminar la externalidad.

El control de las externalidades varía según el grado de centralización. El centralismo tiende a favorecer el uso de standards que, como veremos, son poco adecuados. La descentralización de las actividades económicas, es decir la economía de mercado, tiende a favorecer la solución de tasas sobre la polución, o incluso subsidios. Ahora bien las preferencias teóricas no siempre pueden llevarse a cabo adecuadamente en la práctica. La práctica del control de las externalidades resulta determinante para la elección de medidas. Algunos mecanismos teóricamente adecuados resultan inaplicables y ciertas decisiones políticas (por ejemplo el centralismo) tienden a provocar situaciones ineficientes difíciles de eliminar.

La impresión que da la teoría económica sobre las externalidades es que éstas son una anomalía a "corregir". En el apartado anterior ya hemos visto que tal postura tiene su coste. La corrección de las externalidades a través de un impuesto óptimo puede parecer el simple paso del punto B al punto A (en la figura 1). Pero para llegar al óptimo social hace falta que todas las otras entidades económicas estén en el óptimo. Un impuesto corrector a una empresa que esté fuera del óptimo, cuando todas las otras lo están, conduce al óptimo. En cambio, si todas las empresas están fuera del óptimo, un impuesto no necesariamente conducirá al óptimo.

Debemos cambiar el enfoque de un análisis marginal en la cual una sola empresa está fuera del óptimo, a una actitud más realista donde no hay ninguna empresa en el óptimo. Kneese señala que las externalidades son un fenómeno sistemático y

no un evento ocasional (15 p. 154). La materia nunca desaparece y por lo tanto existirá tanta polución como producción, a menos que todo sea reciclable. La externalidad de la polución se produce tan frecuentemente como la producción. La polución es un mal que depende directamente de la producción de un bien. La polución no es pues una anomalía.

¿Por qué se han de corregir las externalidades si resultan ser una actividad "normal" en la producción?. El medio ambiente no va etiquetado con el precio adecuado para indicar su escasez, escasez que ha venido ocasionada por la polución que produce toda actividad económica. Como no existe un precio ambiental adecuado, los recursos ambientales son usados en exceso. El control de las externalidades intenta corregir esta situación. Ahora bien, no siempre es factible un control una vez el sistema económico se halla "distorsionado" (33). El coche que no paga el precio ambiental adecuado, se hallará "subvencionado" por la sociedad, pero esta subvención determinará toda una forma de vida que ya no se puede corregir sin redistribuir la renta.

La ruta administrativa corriente en el control de la polución se centra en la reducción uniforme de emisiones. Este control administrativo es menos eficiente que la minimización de costes a través de una tasa de emisión por tres razones (14 p. 158-66). En primer lugar, el tratamiento no es la única alternativa para reducir la polución, por lo que centrar una política ambiental en la depuración puede resultar costoso. Los subsidios administrativos tienden a fomentar la construcción de plantas de tratamiento y por lo tanto no resultan eficaces si existen otras medidas menos costosas de control ambiental. El control administrativo pone su énfasis en la construcción, sin preocuparse excesivamente del mantenimiento de niveles. En España el control de los ríos se ha centrado en un programa de obras públicas con sólo intentos sobre el papel de controlar la calidad del agua. (37 p. 309-320).

En segundo lugar, la polución tiene unos orígenes y un sistema de control local. El control administrativo, que tiende a ser centralizador, en este punto tampoco es adecuado. En tercer lugar, la formulación de niveles de calidad forzosamente se basa en datos fragmentarios e "intuición". Si los niveles de calidad se basan en datos fragmentarios, los costes de control serán también estimados con un enorme margen de error del -50% al + 500% (9). Cabe entonces preguntarse por qué los empresarios tienden a aceptar el control administrativo. En parte resulta de un desconocimiento sobre las tasas de emisión como alternativa. Una tasa es vista por un empresario como un impuesto, mientras que los costes que origina el control administrativo son menos aparentes para él.

La tasa de emisión también es preferible al control administrativo para ahorrar información. Como muchos problemas ambientales tienen su origen en una ausencia de información, una tasa de emisión, que obligue a las entidades descentralizadas a adoptar decisiones, parece muy adecuada. Los incentivos financieros de una tasa de emisión producen además una regulación más fácil que el control directo, mantienen el sistema de decisiones descentralizadas e impulsan a los interesados a buscar sustitutos y compensaciones que nunca llegarían al conocimiento de un organismo central.



La tasa de emisión es más adecuada que el control administrativo. También es mejor que un subsidio, pero en la práctica se tiende a preferir políticamente un subsidio, pues, comenta Solow, nadie quiere un impuesto, pero hay por lo menos una persona que quiere un subsidio (33 p. 500). Los subsidios son más difíciles de administrar mientras que una tasa se refiere a una cantidad observable: la emisión de polución. Por el contrario, un subsidio adecuado depende de la cantidad hipotética de polución que se hubiera producido comparado con el caso en que no existiera el subsidio. Si se subvenciona el tratamiento diario se llegará al resultado perverso de inducir técnicas generadoras de emisiones para poder cobrar el subsidio. Los subsidios, además, traen mayores beneficios netos para las industrias de polución intensiva, induciendo su expansión.

La preferencia del economista por tasas de emisión se debe a que las tasas inducen una mejora barata de la polución, producen un incentivo para hallar nuevas formas de tratamiento y de producción, y permiten una cierta cantidad de decisiones descentralizadas. Las decisiones descentralizadas ya son ventajosas de por sí y ahorran información. Los costes de reducir la polución en su origen son entonces tratados por quienes mejor los conocen, es decir los propios interesados.

Kneese señala que los subsidios sólo son factibles cuando la fábrica se halla en operación. Si la fábrica no abre, o tiene que cerrar, la situación se vuelve incómoda para la Administración (14 p. 107). La Administración se vería obligada a pagar para que no se instalase una fábrica. Esta situación está muy abierta al chantaje y otras prácticas perversas para conseguir el subsidio.

Aunque los subsidios no son una solución eficiente para el control de las externalidades, pueden ser una solución equitativa, como veremos en el próximo apartado, para impedir la redistribución de la renta de los consumidores de productos industriales, más pobres, a los consumidores de servicios ambientales, más ricos.

Las tasas de emisión, teóricamente preferibles, en la práctica no siempre son adecuadas, debido a la complejidad resultante en imponer un impuesto y redistribuirlo a los dañados (35). Las condiciones para el óptimo originan un impuesto y su posterior distribución. Pero la distribución no es factible si los dañados son muchos y no están organizados. Si se pasa a considerar que muchos daños son mutuos (la entidad económica que causa un daño también recibe otro daño), el problema de conseguir el óptimo a través de una tasa se hace aún más complejo.

Concluimos que si un movimiento hacia el óptimo es más beneficioso que costoso y si no afecta progresivamente a la distribución de la renta, entonces la corrección de externalidades es justificable. Ahora bien, estas dos condiciones son muy importantes. Una tasa puede imponerse sobre las emisiones, pues éstas son medibles, pero no sobre los daños que causan. Pero una tasa sobre emisiones en lugar de daños no garantiza un movimiento hacia el óptimo. Una prohibición será mejor en los casos en los cuales los daños no son directamente evaluables. Como el agua es un elemento encauzado y de una vida más frágil, los daños son mucho más fáciles de identificar en ella. Las tasas de emisión pueden evaluarse para el agua, al contrario de lo que ocurre para las emisiones aéreas (37 p. 123-142).



Cuando el coste de conseguir el óptimo excede los beneficios, la solución será "satisfacer", o bien tolerando las externalidades o bien controlando a base de prohibiciones los efectos más negativos. La intervención administrativa podrá justificarse por la equidad, cuando es posible establecer una negociación entre el perjudicador y los dañados. Cuando no es posible establecer un intercambio, no podrá justificarse la eficiencia de la intervención (35 p. 313).

Estas discusiones sobre la mejor manera de conseguir el óptimo deben verse en perspectiva, pues el control de las externalidades no ha de ser muy costoso, y puede llevarse a cabo si realmente se desea una mejor calidad ambiental (37 p. 83-94). No nos preocupa tanto el coste de una buena política ambiental como los elevados perjuicios de políticas ambientales mal encaminadas.

## IMPACTO DE LAS ESTRATEGIAS

La distribución de los costes de políticas de mejora ambiental dependerá de la elección administrativa sobre quién debe pagar las mejoras. En un modelo sobre mejoras de la polución aérea aplicado a las 91 áreas metropolitanas de USA, se han estudiado los impactos de tres distintas estrategias de control (20). Si se supone que la industria paga las mejoras, sin ninguna incidencia sobre la Administración o los consumidores, una tercera parte de las áreas metropolitanas tendrían un efecto económico grave o moderado con un aumento de paro de más del 1%. Las áreas metropolitanas afectadas negativamente se localizan en las regiones densamente industrializadas. Si la industria paga, se produciría una redistribución de la actividad económica hacia las nuevas áreas metropolitanas.

Si el consumidor paga, a través de una subida de precios, las industrias muy polucionantes estarán en mejores condiciones que bajo la primera estrategia. En el tercer caso de subsidios, las industrias polucionantes se ven aún más protegidas, pero el aumento de precios e impuestos tiene un efecto adverso en las grandes áreas metropolitanas. En general los subsidios empeoran la situación, reduciendo, pero, el número de regiones afectadas por controles sobre la polución. Los subsidios son equitativos aunque no eficientes.

Las tasas de emisión y los subsidios sólo son apropiados en el caso de separabilidad de externalidades (10). Si la externalidad tecnológica no es separable, entonces las tasas y los subsidios tampoco son adecuados, y no garantizan que mejore el bienestar. En cambio, los mismos incentivos en maximizar beneficios estimulan la fusión de empresas para incorporar las externalidades separables, sin necesidad de penalizaciones a través de tasas o subsidios. Las fusiones tendrán lugar hasta producir una "unidad natural" de decisiones empresariales (10 p. 256).

La separabilidad se entiende como una externalidad que no afecta el coste marginal de la empresa. La externalidad disminuirá el beneficio global de la empresa pero no afectará el punto de producción óptima. Mientras exista la separabilidad,

las empresas actuarán frente a la externalidad igual que sin ella, equilibrando el coste marginal al precio. La externalidad no afectará al funcionamiento de la empresa, siempre y cuando ésta pueda permanecer en operación. Además, como la externalidad tecnológica separable existe por lo tanto un punto donde todas las empresas maximizan sus beneficios y este punto no es distinto del que existiría en ausencia de las externalidades.

Intentar corregir las externalidades es ante todo un problema de información. (10 p. 25). En una situación real existen innumerables empresas y múltiples externalidades. Para corregir las externalidades será necesario evaluar la producción óptima de la empresa y cada vez que se produzca un cambio tecnológico deberá realizarse un nuevo cálculo. Un mercado realiza esta operación automáticamente y actúa para producir la "unidad natural" de decisiones, fusionándose las empresas si es mutuamente rentable hacerlo. La importancia del criterio de separabilidad reside en que consigue que las empresas produzcan en su punto óptimo aún con la existencia de externalidades.

En el caso de no-separabilidad, es decir cuando la externalidad afecta el coste marginal de la empresa y su punto óptimo de producción, no existirá un equilibrio estable donde todas las empresas maximicen su beneficio y producción. El beneficio de una empresa dependerá de las decisiones de otras empresas. La empresa se verá obligada a tomar decisiones de producción con la incertidumbre de no saber cómo le afectará las decisiones de otras empresas y en consecuencia la rentabilidad de su producción. Con la no-separabilidad existe no sólo un problema de externalidad de mala distribución de recursos, sino además el problema de coordinar decisiones. (10 p. 255). En este caso de no-separabilidad las tasas y subsidios son aún más difíciles de establecerse, debido a que no existe un equilibrio óptimo de producción.

Para que pueda existir un equilibrio ha de poder tenerse la información adecuada. Si existe el incentivo de intercambiar información para maximizar conjuntamente, tendremos que este intercambio de información producirá una actuación empresarial como si hubiera una fusión. Las decisiones arbitrarias sobre el uso espacial son una manera de solventar el problema de información. Por ejemplo, la zonificación actúa como una restricción sobre el tipo de actividad permitida. Dentro de una zona se maximizará el uso del suelo a través del mercado, con exclusión de las actividades no permitidas. De esta manera se actúa sobre la externalidad a base de equilibrios parciales. La exclusión evita la necesidad de información que exigen las tasas y subsidios y permite la actuación maximizadora del mercado aún en el caso de no separabilidad.

En resumen, pues, aunque para la eficiencia la tasa de emisión es superior al subsidio, ambas actuaciones no garantizan una mejora de bienestar, y en el caso especial en que la externalidad afecta el punto óptimo de la empresa no existirá solución de equilibrio. En este caso de no-separabilidad la actividad económica deberá corregirse mediante restricciones como la zonificación, basadas en criterios políticos de distribución de la renta.

Una restricción al mercado es el cambio de propiedad. Ahora bien, el cambio

de propiedad tampoco soluciona las externalidades si produce una situación de monopolio. Centralizar las decisiones en una unidad monopolística como la Administración no mejorará el bienestar, ya que el uso resultante de recursos no será eficiente (6). La interdependencia de las externalidades implica que una empresa individual no puede saber la acción de otras empresas antes de actuar. Ahora bien, una vez las empresas han actuado, la empresa individual conoce la pauta general. Por ejemplo, las horas punta de tráfico pueden evaluarse aún cuando sea imposible conocer las decisiones de todos los conductores. Una vez establecida la pauta existirá la posibilidad de maximizar el beneficio, aún con la existencia de la incertidumbre que causa la interdependencia de la externalidad. El mercado producirá la solución eficiente que no tendría lugar con una situación de monopolio. La internalización de una externalidad provoca una situación de monopolio por lo que la ventaja de reducir la incidencia de la externalidad se pierde con la desventaja de la pérdida de información y de capacidad de decisión que provoca un monopolio. Un monopolio además reducirá excesivamente el uso de un recurso.

La congestión de carreteras, como cualquier externalidad, sería una restricción a la actuación del mercado que este mismo mercado ya incorpora en sus decisiones. El intentar corregir la externalidad por alteración del mercado puede conducir a situaciones costosas y poco eficientes desde el punto de vista de información y alocación de recursos.

Los standards ambientales también son una restricción en la actuación del mercado. ¿Esta restricción permitirá la maximización del beneficio?. La condición para la aplicación de standards es que su coste administrativo no haga preferible tolerar la externalidad (39).

La externalidad tiene su origen en el dañado tanto como en el emisor. Anteriormente vimos el ejemplo de unos baños que se instalan en una zona industrial. La solución eficiente no sería necesariamente controlar la industria, al igual que la solución eficiente de una congestión de tráfico no es necesariamente la construcción de más carreteras. La consecución del óptimo-Pareto es independiente de la distribución de la renta, ya que es posible un óptimo tanto en el caso que pague el dañado como el emisor.

La zonificación es una restricción al mercado que formula unos derechos especiales sobre el uso del suelo. Estos derechos permiten el intercambio en el mercado y "satisfacer" hasta el óptimo, dada la restricción inicial. La zonificación empero presenta un grave problema político de elección y en la práctica de zonificación se halla abierta a abusos, incluso en los países más democráticos. Dadas las desventajas prácticas de la zonificación, para el agua, que es un medio ambiente encauzado y con daños fáciles de determinar, se prefiere la imposición de tasas. Al contrario, para el aire, la zonificación ha de ser la base para el control de las externalidades.

## LAS TASAS SOBRE EL USO DEL AGUA

Las tasas sobre el uso del agua tienen la ventaja adicional de flexibilidad, lo cual

permite que tenga lugar la innovación técnica (39 p. 372). Con muchos problemas ambientales se deben a la ausencia de una tecnología adecuada, un mecanismo de control de las externalidades que estimule las mejoras tecnológicas resulta muy importante. La tasa además produce un intercambio entre un servicio prestado (emisión de residuos a través del alcantarillado) y un flujo financiero (la cuota), por lo que el uso de tasas resulta fácil de introducir a las empresas. En cambio un standard o zonificación tiene un coste administrativo y un coste empresarial no compensado. En Barcelona se ha establecido una tasa de emisión al alcantarillado que aprovecha esta oportunidad de cobrar por un servicio prestado para mejorar las emisiones\*.

Otra razón para preferir el mercado a la intervención administrativa reside en la distorsión que se produce con esta intervención. Las inversiones públicas son pagadas por impuestos generales pero benefician a una sola región. La Administración entonces tiene como aliados naturales a los intereses de la región. La ineficiencia de inversiones públicas muy posiblemente se debe a las estimaciones optimistas de los interesados y a la inflexibilidad administrativa (12). Para un criterio de eficiencia las tasas de inversión pública deben ajustarse a las tasas privadas. La existencia de incertidumbre por otra parte implica que los proyectos deben ser flexibles. Pero muchos proyectos públicos tienen una vida de más de un siglo. Además la Administración no tiene en cuenta alternativas, sobre todo las que no son de obras públicas. En España, el control de los ríos depende del Ministerio de Obras Públicas, por lo que la distorsión en las actuaciones ambientales hacia obras de ingeniería ya es aparente. En cuanto a las estimaciones optimistas de los beneficiados, si ellos tuvieran que pagar por los servicios, su apoyo político reflejaría más adecuadamente la necesidad del proyecto y por lo tanto su eficiencia. Tanto desde el punto de vista administrativo como desde el punto de vista del realismo de los interesados, interesa más una solución a través del mercado.

Si existe una situación monopolista, la imposición de una tasa o subsidio reduce la eficiencia, incluso si las funciones de producción son separables. Sólo cuando existe competencia es válido concluir que una tasa o subsidio llega a mejorar la eficiencia (7). La Administración es un monopolio, por lo que una actuación administrativa puede llegar a reducir el bienestar, al intentar corregir la externalidad aumentando impuestos o subsidios en lugar de actuar a través del mercado si esto es posible.

Una empresa monopolista es ineficiente porque, aparte de la existencia de una externalidad, reduce la producción y aumenta el precio de venta. Una tasa sobre su producción aumentará el efecto monopolista de la reducción de producción y aumento de precio. Con la existencia de un monopolio, el control de la polución (lo cual favorece al bienestar), queda contrarrestado por la reducción de producción (lo cual disminuye el bienestar). Existe una asimetría entre las economías y las diseconomías externas. Con las economías, los subsidios refuerzan el aumento de produc-

(\*) *Tasa de depuración y vertido de aguas residuales*, Ordenanza n.º 44 aprobada el 7 de marzo de 1973, en Ayuntamiento de Barcelona, *Ordenanzas Fiscales* 1973.

ción y por lo tanto el bienestar. Con las diseconomías las tasas reducen la producción. Para saber el efecto sobre el bienestar faltará entonces conocer la estructura del mercado. En un mercado competitivo, la corrección de la externalidad aumenta el bienestar. En un mercado monopolístico, la mejora de la externalidad queda anulada por la reducción de producción. Al ser la Administración un monopolio, su capacidad de mejorar las externalidades quedará más que compensado por las restricciones de producción (limitación de usos ambientales) y de precio (prohibiciones, es decir precio infinito) que su actuación impondrá.

El monopolio producirá un uso de recursos ineficiente, pero el mercado tiene unas externalidades que queremos controlar. ¿Pueden los bienes públicos llevar un precio que indique su escasez?. Según Samuelson, la provisión de un bien público como la televisión debe ser a precio cero pues el consumo adicional de una familia no cuesta nada. Una vez existe el bien público su coste marginal es cero y por lo tanto su precio también. Ahora bien, cuando el precio de un bien público es cero, no hay manera de conocer las preferencias de las personas en su consumo y por lo tanto el valor de distintas personas estarían dispuestas a dar a un bien público (24). Un bien público ha de financiarse de alguna manera. La televisión sin cuotas se paga por anuncios. Los anunciantes pagarán por programas "mayoritarios" que maximizen sus ventas. El espectador en cambio estaría dispuesto a pagar por una mejor calidad pero no puede expresar su opción directamente. Si la exclusión es posible, es decir si se puede crear un mercado, ello es preferible para ampliar las opciones. La propiedad del bien puede ser pública, pero esta propiedad pública no ha de excluir el conocer las preferencias de las personas.

Al etiquetar con un precio a un bien público se permite una elección más eficiente. La creación de un mercado para un bien público no será posible para un bien poco identificable como el aire, o si no resulta equitativo o si los costes de exclusión son elevados. Ahora bien, desde un punto de vista de eficiencia, los precios, tasas o subsidios aplicados a través de un mercado son la mejor opción para controlar la escasez de un bien público. Con un precio, será el uso más útil el que se aplicará. Los bancos se concentran en el centro de las ciudades porque están dispuestos a pagar más. Si las industrias están dispuestas a pagar una tasa por emitir residuos al agua, este es el uso del agua más apropiado. Una prohibición administrativa eliminaría la posibilidad de elección entre usos, distorsionando la distribución de los recursos.

Si el racionamiento de un bien público no se hace a través del precio, cuando existe una demanda excesiva de este bien, entonces el bienestar será menor que con esta aplicación de la medida del coste marginal. Incluso si la congestión o las externalidades indican que el uso de un bien público debe reducirse con restricciones cuantitativas, el bienestar posiblemente será mayor permitiendo esta congestión o externalidades (32).

La regulación cuantitativa mediante cuotas y normas no consigue producir los bienes de mercado a un precio más económico. Las empresas no calculan de una manera teóricamente perfecta sus inversiones y no por eso se propone que las inversiones de las empresas se realizarían mejor mediante regulación directa. Igualmente

para el control del agua, el sistema de tasas permitiría a la propia empresa hallar la manera más barata de reducir su polución. La instalación de un sistema de tasas exigiría una autoridad sobre el agua con responsabilidad permanente para obtener información. Tal autoridad también tendría que instalarse con el sistema de regulación directa, con el agravante que sus multas y prohibiciones estarían basadas en información incompleta, ocasional y retardada, lo cual no ocurriría con el sistema de tasas.

Beckerman critica los argumentos que el mecanismo de precios no es apropiado para el caso de la polución (40). En primer lugar, se dice que una tasa no afectaría al polucionador, quien puramente subiría los precios de su producto. Pero los productores siempre intentan cubrir sus costes por el precio de venta. De otra manera no subsistirían, debido a que cubren sus costes de mano de obra o capital; no se argumenta que los productores son indiferentes sobre la cuantía de mano de obra o de capital utilizado. Suponer que el tener una "licencia para polucionar" no creará ningún incentivo para economizar la polución equivale a decir que las empresas no economizan sus otros recursos al tener una "licencia para usar mano de obra y capital".

En segundo lugar, se dice que las tasas no funcionarían por falta de información sobre la condición y daños de los ríos. Pero tal limitación existe igualmente para la regulación directa.

En tercer lugar, se dice que no se puede calcular la tasa adecuada. Pero, la regulación directa exige aún más información, ya que todo lo que debe ser controlado ha de poder ser medido. El control directo se basaría, por ejemplo, en la cantidad de materias primas usadas. Si tal cantidad puede ser medida para establecer el control directo, con más razón puede utilizarse como base de un sistema de tasas. Si una tasa no resulta adecuada, los controles directos tampoco lo son. Cuando los costes de establecer un sistema de tasas son excesivos en relación a los daños causados por la polución, igual lo será el control directo con el agravante de que no se conocerán estos costes excesivos.

En cuarto lugar, se dice que la regulación directa permite a la Administración conocer directamente si se consigue el objetivo. Este argumento equivale a sostener que una economía centralizada asegura la consecución de la producción fijada mientras que un sistema de mercado no hubiera conseguido esta producción. Aunque fuera así, la ventaja de un mecanismo de precios es que si hay una excesiva producción su precio baja hasta conseguir un equilibrio. En cambio, la planificación central no permite conocer si el objetivo fijado es el adecuado —se seguiría produciendo una cantidad excesiva. Si las tasas de polución iniciales no fueran correctas, no pueden ajustarse hasta conseguir la polución óptima.

En algunos casos, la regulación directa es preferible. Esto será para productos peligrosos, para accidentes que causen grandes daños, como los accidentes petrolíferos, para los pequeños polucionadores cuyo coste de recolección de tasas superaría la ventaja de ellas y para bienes ambientales no diferenciables como el aire.

## LOS STANDARDS ACEPTABLES

El control directo mediante standards también se basa en criterios económicos, ya que la calidad ambiental siempre será un juicio de valor. Por lo tanto la valoración debe partir de unas necesidades de coste y beneficio para la sociedad (34). Los standards se basarán en un criterio económico debido a que los daños son un riesgo calculable, las innovaciones técnicas pueden reducir la presencia de daños y por lo tanto la necesidad de control, existen economías de escala que permiten fijar mayores niveles de calidad en ciudades que en pueblos y, por último, los niveles de calidad dependen del nivel de renta —un país pobre sacará mayores beneficios en construir hospitales o carreteras antes de proteger el ambiente. Los niveles de calidad sobre el agua ya se aplican en la práctica en las normas nacionales e internacionales de potabilidad del agua. Los standards de calidad intentan valorar el conflicto entre necesidades y recursos humanos por lo que tiene también un origen en el mercado. Puede demostrarse que cada nivel de calidad es evaluable en un análisis coste-beneficio, ya que al fijar un standard se da valor a la vida humana. La fijación del standard tiene pues una valoración económica (34 p. 146-7).

Si cualquier standard ya tiene un criterio económico, la disyuntiva standards-tasas no resulta tan grave. El mercado es preferible, pero su actuación debe corregirse en algunas situaciones mediante restricciones. Estas restricciones serán la zonificación o los niveles de calidad. Dada la restricción inicial, la operación del mercado conseguirá la distribución de recursos más eficientes. Llamamos standards aceptables a aquellas restricciones que la sociedad impone a su propia actividad (3). Estos standards aceptables representan las apreciaciones políticas de los niveles mínimos para una calidad de vida razonable. Los standards aceptables, sobre el ruido, el óxido de sulfuro, la limpieza de las playas, las zonas verdes o la vida de los peces, permiten imponer un conjunto de tasas. Estas tasas no se basan en daños hipotéticos, sino en la consecución de unos niveles de calidad que la sociedad ha determinado políticamente. El uso de tasas de emisión representa la solución menos costosa para conseguir unos standards\*. El despilfarro de recursos entre una política de tasas y otra de control directo puede ser considerable.

(\*) Como demuestran Baumol y Oates (3) suponiendo que  $X_{iv}$  es el input  $i$  utilizado por la planta  $v$  (para  $i = 1 \dots n$  y  $v = 1 \dots m$ ),  $Z_v$  son las emisiones de residuos,  $Y_v$  la producción,  $F_v(X_{iv} \dots X_{nv}, Z_v, Y_v) = 0$  la función de producción,  $P_i$  el precio del input  $i$  y  $K$  el standard aceptable de las emisiones diarias  $\sum Z_v$ . El valor de  $K$  se fija arbitrariamente por la Administración. El problema consiste en determinar el valor de los inputs  $X$  y las emisiones  $Z$  que minimizan el coste de los inputs.

$$C = \sum_i \sum_v P_i (X_{iv})$$

con la restricción que la producción se mantenga constante

$$Y_v = Y_v^* \quad (v = 1 \dots m)$$

y la restricción que las emisiones no sobrepasen el standard aceptable

$$\sum_v Z_v = K$$

Las condiciones de primer orden para minimizar los costes para los multiplicadores de Lagrange  $\lambda_v$  ( $v = 1 \dots m$ ) y  $\lambda$  para  $(m+1)$  son:

$$\begin{aligned} \lambda_v F_{vZ} + \lambda &= 0 \quad (v = 1 \dots m) \\ P_i + \lambda_v F_{vi} &= 0 \quad (v = 1 \dots m) \quad (i = 1 \dots n) \\ Y_v &= Y_v^* \quad (v = 1 \dots m) \end{aligned}$$

donde

$$F_{vZ} = \partial F_v / \partial Z_v \quad \text{y} \quad F_{vi} = \partial F_v / \partial x_{iv}$$

Para  $m$  plantas de producción independientes que minimizan los costes si se fija una tasa de emisión  $t$  en vez de la construcción  $K$ , con precios de los inputs fijos, la empresa  $v$  minimizará

$$c = tZ_v + \sum_i P_i x_{iv}^*$$

con la restricción

$$Y_v = Y_v^*$$

Las condiciones de primer orden son las mismas. Por lo tanto, una tasa de emisión conseguirá la reducción de emisiones deseada a un coste mínimo para la sociedad.



Los standards aceptables, no obstante, presentan el problema de que su origen sigue siendo arbitrario, aun cuando su aplicación mediante tasas sea eficiente. Entonces hace falta un proceso político representativo que valore los standards y fije el nivel de actividad de la sociedad. Como el proceso político sólo da opiniones mayoritarias, incluso en los países democráticos, los standards aceptables sólo han de aplicarse en aquellas situaciones en las que queda claro que el mercado no internaliza los daños. Este será el caso para externalidades nocivas, con un daño específico sobre la calidad de la vida.

El agua es un elemento débil y de una vida frágil que permite una formulación de standards aceptables y su posterior aplicación con tasas para que el mercado internalice eficientemente las externalidades. El aire en cambio no provoca daños tan identificables y su mejora será más un criterio sobre calidad de la vida. El control del aire tendrá que ser más administrativo, a través de la zonificación, debido a que el uso del aire no entra en un mercado específico como el caso del agua.

La combinación de standards y precios ya se usa en medidas de política económica (3 p. 50). El stock de dinero o los impuestos no varían para conseguir un nivel de empleo o de inflación determinado. Las utilidades públicas también se regulan con un criterio mixto de standards y precios, por ejemplo, fijando las materias a tratar en la educación y cobrando por los estudios.

La diferencia entre los standards aceptables y el caso teórico de las tasas de emisión reside en que las tasas de emisión se debían fijar según daños causados, mientras que aquí son los standards aceptables quienes determinan las mejoras. Los standards aceptables facilitan el control mediante tasas ya que no obliga a identificar daños, pero permite la operación eficiente del mecanismo de mercado para la corrección de externalidades.

Los daños y la calidad ambiental requieren una previa decisión política más que económica. La decisión política sobre standards aceptables exigirá tanta información como buscar el óptimo con tasas. El subóptimo, es decir el equilibrio parcial, resulta tan indeterminado como el hallar el óptimo (16 p. 97). Ahora bien, los standards aceptables permiten acotar el problema y su solución. La solución eficiente es a través del mercado. Pero esta solución exige un juicio de valor que aporta el proceso político. Para limitar la información exigida al proceso político debe tomarse una visión regional más que nacional. El origen de la polución es local y son los habitantes de una región quienes mejor conocen la extensión y prioridades de sus problemas. Los problemas ambientales son importantes tan sólo en las grandes conurbaciones industriales y por lo tanto su control debe partir de estos centros.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—AYRES, R.U. and KNEESE, A. V.: Production, Consumption and Externalities, *American Economic Review*, págs. 282-97, 1969.



- 2.—BAUMOL, W. J.: On the Social Rate of Discount, *American Economic Review*, septiembre 1968.
- 3.—BAUMOL, W. J. and OATES, W. E.: The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment, *Swedish Journal of Economics*, págs. 42-54 marzo 1971.
- 4.—BECKERMAN, W.: La deseabilidad del crecimiento económico, *Revista de Economía* n.º 1 págs. 15-40, 1971.
- 5.—BECKERMAN, W.: Problemes réels et fictifs de politique de l'environnement en OCDE, *Problèmes d'économie de l'environnement*, Paris 1972 págs. 21-42.
- 6.—BUCHANAN, J. M.: Private Ownership and Common Usage: The Road Case Reexamined, *Southern Economic Journal*, págs. 305-16, enero 1966.
- 7.—BUCHANAN, J. M.: External Diseconomies, Corrective Taxes and Market Structure, *American Economic Review*, págs. 174-7, marzo 1969.
- 8.—BURROWS, P.: On External Costs and the Visible Arm of the Law, *Oxford Economic Papers*, págs. 39-56, marzo 1970.
- 9.—CARLSON, J.M.: Discussion on Environmental Quality, *American Economic Review*, págs 168-72, mayo 1971.
- 10.—DAVIS, O.A. and WHINSTON, A.: Externalities, Welfare and the Theory of Games, *Journal of Political Economy*, págs. 241-62, junio 1962.
- 11.—DEMSETZ, H.: The Exchange and Enforcement of Property Rights, *Journal of Law and Economics*, págs. 11-26, octubre 1964.
- 12.—FOX, I.K. and HERFINDAHL, O.C.: Attainment of Efficiency in Satisfying Demands for Water Resources, *American Economic Review*, págs. 198-206, mayo 1964.
- 13.—HAVEMAN, R. H.: Common Property, Congestion and Environmental Pollution, *Quarterly Journal of Economics*, págs. 278-87, mayo 1973.
- 14.—KNEESE, A. V.: *The Economics of Regional Water Quality Management*, Baltimore 1964.
- 15.—KNEESE, A. V.: The Political Economy of Environmental Quality, *American Economic Review*, mayo 1971.
- 16.—KNEESE, A. V., AYRES, R. U. and ARGE, R. C. d': *Economics and the Environment*, Washington 1970.
- 17.—KNEESE, A. V. and BOWER, B. T.: *Managing Water Quality: Economics, Technology, Institutions*, Baltimore 1968.
- 18.—KNIGHT, F. H.: Some Fallacies in the Interpretation of Social Cost, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 38, págs. 583-606, 1924.
- 19.—KRUTILLA, J. V.: Conservation Reconsidered, *American Economic Review*, págs, 777-86 septiembre 1967.
- 20.—LAKSHMANAN, T. R. and LO, FU CHEN: A Regional Economic Modelo for the Assessment of Air Pollution Abatement, *Environment and Planning*, vol 4, págs. 73-97, 1972.
- 21.—LINDSAY, C. M.: Option Demand and Consumer Surplus, *Quarterly Journal of Economics*, mayo 1969.
- 22.—MCKEAN, R. N.: Some Problems of Criteria and Acquiring Information en H. Jarrett ed., *Environmental Quality*, Baltimore 1966.
- 23.—MILLWARD, R.: Exclusion Costs, External Economies and Market Failure, *Oxford Economic Papers*, págs. 24-38 marzo 1970.
- 24.—MINAISIAN, J. R.: Television Pricing and the Theory of Public Goods, *Journal of Law and Economics*, págs. 71-80, octubre 1964.
- 25.—MISHAN, E. J.: Reflections on Recent Developments in the Concept of External Effects *Canadian Journal of Economics and Political Science*, febrero 1965.
- 26.—MISHAN, E. J.: *Growth, The Price We Pay*, Londre 1969.
- 27.—MOHRING, H. and BOYD, J. HAYDEN: Analysing "Externalities", "Direct Interaction" vs. "Asset Utilization" Frameworks, *Economica*, págs. 347-61, noviembre 1971.
- 28.—PEARCE, D. W. and STURMEY, S. G.: Private and Social Costs and Benefits: a Note on Terminology, *Economic Journal*, págs. 152-8, marzo 1968.

- 29.—PIGOU, A. C.: *Economics of Welfare*, Londres 1920.
- 30.—SCHMID, A. ALLAN: Nonmarket Values and Efficiency of Public Investment in Water Resources, *American Economic Review*, págs. 158-68, mayo 1967.
- 31.—SCITOVSKY, R.: Two Concepts of External Economies, *Journal of Political Economy*, págs. 143-51, abril 1954.
- 32.—SENECA, J. J.: The Welfare Effects of Zero Pricing of Public Goods *Public Choice*, vol III, págs. 101-10, 1970.
- 33.—SOLOW, R. M.: The Economist's Approach to Pollution and its Control, *Science*, págs. 498-503, 6 de agosto de 1971.
- 34.—THOMAS, H. A.: The Animal Farm: A Mathematical Model for the Discussion of Social Standards for Control of the Environment, *Quarterly Journal of Economics*, págs. 143-8, 1963.
- 35.—TURVEY, R.: On Divergences Between Social Cost and Private Cost, *Economica*, n.º 30 págs. 309-13, 1963.
- 36.—TURVEY, R.: Side Effects of Resource Use en H. Jarrett ed., *Environmental Quality*, págs. 47-60, Baltimore 1966.
- 37.—VERGES JOSEP C.: *Control de la polución y descentralización: Las empresas de la Torredra*, Servicio de Estudios en Barcelona del Banco Urquijo, 344 págs., Barcelona 1977.
- 38.—WEISBROD, B. A.: Collective Consumption Services of Individual Consumption Goods, *Quarterly Journal of Economics*, págs. 471-7, agosto 1964.
- 39.—ZERBE, R. O.: Theoretical Efficiency in Pollution Control, *Western Economic Journal* n.º 8, págs. 364-76, 1970.
- 40.—ZUCKERMAN, LORD and BECKERMAN, W.: Minority Report en *Third Report of the Royal Commission on Environmental Pollution*, págs. 74-85, Londres 1972.